

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. März 2001 (29.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/21974 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F16D 65/16

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/09044

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. September 2000 (15.09.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 45 543.0 23. September 1999 (23.09.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG
[DE/DE]; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt am Main
(DE). INA WÄRLZLAGER SCHAEFFLER OHG
[—/DE]; Industriestrasse 1-3, 91074 Herzogenaurach
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): JUNGBECKER,
Johann [DE/DE]; Hauptstr. 60, 55576 Badenheim (DE).
SCHMITT, Stefan [DE/DE]; Sonnenbergstrasse 12a,
65343 Eltville (DE). HOFFMANN, Oliver [DE/DE];
Schlossstrasse 116, 60486 Frankfurt am Main (DE).
NELL, Joachim [DE/DE]; Gustav-Hoch-Strasse 35,
63452 Hanau (DE). NEUWIRTH, Ernst [DE/DE];
Anna Herrmann-Strasse 58, 91074 Herzogenaurach (DE).
BACKES, Wendelin [DE/DE]; Schumannstrasse 1, 63939
Wörth (DE).

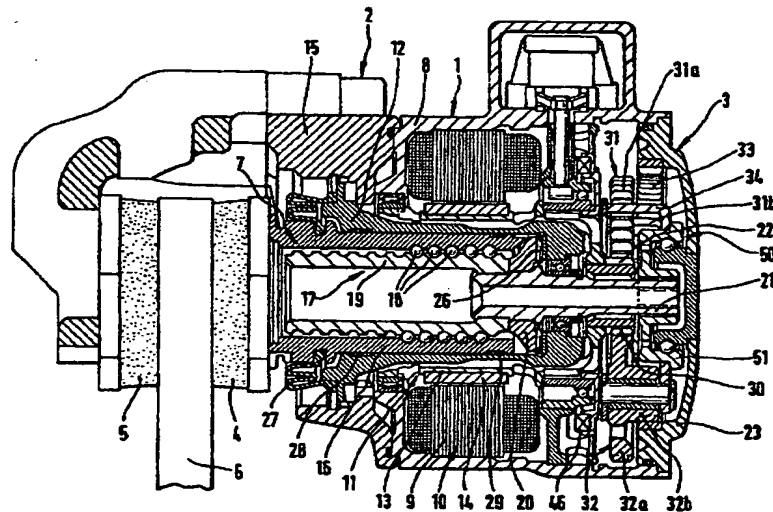
(74) Anwalt: DUSIL, V.; Continental Teves AG & Co. oHG,
Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt am Main (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE,
DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ACTUATING UNIT FOR AN ELECTROMECHANICALLY ACTUATED DISC BRAKE

(54) Bezeichnung: BETÄTIGUNGSEINHEIT FÜR EINE ELEKTROMECHANISCH BETÄTIGBARE SCHEIBENBREMSE



(57) Abstract: The invention relates to an actuating unit for an electromechanically actuated disc brake for motor vehicles. Said actuating unit substantially comprises a drive unit (1) or an electromotor (10), an actuating element (7) which is used to engage one (4) of two friction linings (4, 5) which are displaceably mounted in a brake caliper, with a brake-disc (6) and a reduction gear (2). A freewheel mechanism (35) which co-operates with the electromotor (10) acts as a parking brake. In order to guarantee a high level of operational reliability for the parking brake and to make said parking brake resistant to external influences, in particular, oscillations or vibrations, the invention is characterised in that the freewheel mechanism (35) is configured in such a way, that its clamping action is produced by a positive-fit torque transfer and that, in its actuated state, it prevents a rotational movement of a bearing (24), in which the rotor (11) of the electromotor (10) is mounted.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/21974 A1



LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Betätigungseinheit für eine elektromechanisch betätigbare Scheibenbremse für Kraftfahrzeuge vorgeschlagen, die im wesentlichen aus einer Antriebseinheit (1) bzw. einem Elektromotor (10), einem Betätigungselement (7), mittels dessen einer (4) von zwei in einem Bremssattel verschiebbar angeordneten Reibbelägen (4, 5) mit einer Bremsscheibe (6) in Eingriff gebracht wird, sowie einem Untersetzungsgetriebe (2) besteht. Ein mit dem Elektromotor (10) zusammenwirkender Freilauf (35) erfüllt die Funktion einer Feststellbremse. Um eine hohe Betriebssicherheit der Feststellbremse zu gewährleisten bzw. die Feststellbremse gegen äussere Einflüsse, insbesondere Schwingungen bzw. Vibrationen unempfindlich zu machen wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass der Freilauf (35) derart ausgebildet ist, dass seine Klemmwirkung durch eine formschlüssige Drehmomentübertragung gewährleistet wird, und dass er im betätigten Zustand eine Drehbewegung eines Lagers (24) verhindert, in dem der Rotor (11) des Elektromotors (10) gelagert ist.

Betätigungseinheit für eine elektromechanisch betätigbare Scheibenbremse

Die Erfindung betrifft eine Betätigungseinheit für eine elektromechanisch betätigbare Scheibenbremse für Kraftfahrzeuge, die an einem Bremssattel angeordnet ist, in dem zwei mit je einer Seitenfläche einer Bremsscheibe zusammenwirkende Reibbeläge begrenzt verschiebbar angeordnet sind, wobei einer der Reibbeläge mittels eines Betätigungselementes durch die Betätigungseinheit direkt und der andere Reibbelag durch die Wirkung einer vom Bremssattel aufgebrachten Reaktionskraft mit der Bremsscheibe in Eingriff bringbar ist, wobei die Betätigungseinheit aus einem Elektromotor sowie einem wirkungsmäßig zwischen dem Elektromotor und dem Betätigungselement angeordneten Untersetzungsgetriebe besteht, und wobei ein mit dem Elektromotor in Wirkverbindung stehender Freilauf vorgesehen ist, der die Funktion einer Feststellbremse erfüllt.

Eine derartige elektromechanische Betätigungseinheit ist aus der EP 0 402 421 B1 bekannt. Bei der vorbekannten Betätigungseinheit treibt der Elektromotor das Untersetzungsgetriebe über den Freilauf an. Der Freilauf, der eine reibschlüssige Drehmomentübertragung ermöglicht, verhindert beim Auftreten von Reaktionskräften eine Drehbewegung des Elektromotors in der seiner Betätigungsrichtung entgegengesetzten Richtung bzw. in der Löserichtung der Bremse und erfüllt somit die Funktion einer Feststellbremse.

-2-

Als nachteilig wird bei der vorbekannten Betätigungseinheit insbesondere das Funktionsprinzip des verwendeten Freilaufs angesehen, dessen Klemmwirkung bei einer hochfrequenten Anregung bzw. Schwingungsbelastung auf Grund eines Mikrogleitvorgangs in Belastungsrichtung langsam nachgibt, so daß die erforderliche Haltekraft nicht gewährleistet werden kann. Dies bedeutet, daß ein derartiger Freilauf für eine sicherheitstechnische Anwendung, bei der unter allen Umständen die Haltewirkung aufrechterhalten werden muß, wie z. B. im Betrieb einer Feststellbremse, ungeeignet ist.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine elektromechanische Betätigungseinheit der eingangs genannten Gattung vorzuschlagen, bei der ein ungewolltes Lösen der Feststellbremse verhindert und somit eine Erhöhung ihrer Betriebssicherheit erreicht wird. Außerdem soll eine platzsparende, kompakte Bauweise der elektromechanischen Betätigungseinheit erreicht werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Freilauf derart ausgebildet ist, daß seine Klemmwirkung durch eine formschlüssige Drehmomentübertragung gewährleistet wird, und daß er im betätigten Zustand eine Drehbewegung eines Lagers verhindert, in dem der Rotor des Elektromotors gelagert ist. Das Lager kann dabei vorzugsweise als ein Kugellager, ein Nadellager oder ein Rollenlager ausgeführt sein.

Zur Konkretisierung des Erfindungsgedankens sieht eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, daß der Freilauf mit dem Lager eine Baugruppe bildet, wobei

- 3 -

sowohl der Außen- als auch der Innenring des Lagers einseitig derart verlängert sind, daß sie mit dem Klemmkörper des Freilaufs eine formschlüssige Verbindung bilden. Durch diese Maßnahmen wird eine erhebliche Erhöhung der Integrationsdichte erreicht.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes zeichnet sich dadurch aus, daß der Innenring des Lagers eine Profilierung aufweist, die eine formschlüssige Aufnahme des Klemmkörpers ermöglicht, während der Außenring mindestens eine radiale Ausnehmung sowie eine daran anschließende Schräge bzw. Rampe aufweist, die mit der Profilierung mindestens einen den Klemmkörper aufnehmenden Klemmspalt begrenzt.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Klemmkörper mittels eines Federelementes in Richtung auf die Ausnehmung zu vorgespannt. Das Federelement ist mit Vorteil als ein Federring oder eine Blattfeder ausgebildet.

Eine einfach realisierbare, zuverlässig arbeitende Betätigung der erfindungsgemäßen Feststellbremse wird nach einem weiteren Erfindungsmerkmal dadurch erreicht, daß der Freilauf mittels einer elektromagnetischen Betätigungseinrichtung betätigbar ist.

Die elektromagnetische Betätigungseinrichtung besteht dabei vorzugsweise aus einem Elektromagneten sowie einem Stößel, der mit dem Klemmkörper in kraftübertragenden Eingriff bringbar ist, wobei der Elektromagnet als bistabiler Elektromagnet ausgeführt ist.

- 4 -

Der Klemmkörper kann beispielsweise als eine Klemmrolle oder eine Kugel ausgebildet sein.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes sieht vor, daß das Untersetzungsgetriebe als ein Kugelgewindetrieb ausgebildet ist, wobei das Betätigungselement durch die Gewindemutter des Kugelgewindetriebs gebildet ist.

Um eine erhebliche Reduzierung des vom Elektromotor aufzubringenden erforderlichen Antriebsmoments zu erreichen erfolgt die Kraftübertragung zwischen dem Elektromotor und dem Untersetzungsgetriebe mittels eines zweiten Untersetzungsgetriebes.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes sind der Elektromotor, das (erste) Untersetzungsgetriebe sowie das zweite Untersetzungsgetriebe als mindestens zwei unabhängig handhabbare Baugruppen ausgebildet, so daß der Elektromotor außerhalb des Kraftflusses der Zuspannkraft angeordnet ist und seine Funktion durch Störeinflüsse nicht beeinträchtigt werden kann. Außerdem wird dadurch eine Entkopplung des zweiten Untersetzungsgetriebes vom (ersten) Untersetzungsgetriebe erreicht, so daß, insbesondere wenn das zweite Untersetzungsgetriebe als ein Planetengetriebe ausgebildet ist, eine gleiche Position des Rotors des Elektromotors gegenüber den Planetenrädern sowie der Planetenräder gegenüber dem Hohlrad gewährleistet werden kann. Durch die Ausbildung des zweiten Untersetzungsgetriebes als ein Planetengetriebe wird eine erhebliche Reduzierung des vom Elektromotor aufzubringenden erforderlichen Antriebsmoments

- 5 -

erreicht, wobei das Planetengetriebe ein nicht reibungsbehaftetes Getriebe darstellt, in dem keine Formänderungsarbeit geleistet werden muß und mit dem bei geringem Bauraum ein hoher Wirkungsgrad erreichbar ist.

Dabei ist besonders vorteilhaft, wenn der Elektromotor, das erste Untersetzungsgetriebe sowie das zweite Untersetzungsgetriebe als je eine selbständig handhabbare Baugruppe ausgebildet sind. Eine derart aufgebaute elektromechanische Betätigungseinheit zeichnet sich durch einen hohen Wirkungsgrad, eine hervorragende Dynamik der Bremsbetätigung sowie eine extrem kompakte Bauweise aus, bei der hohe, massenbezogene Bremsmomente übertragen werden können. Außerdem können die modular ausgeführten Baugruppen separat gebaut und geprüft werden.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, daß das zweite Untersetzungsgetriebe auf der den Bremsbelägen abgewandten Seite des Elektromotors angeordnet ist. Durch diese Maßnahme wird eine Entkopplung des zweiten Untersetzungsgetriebes vom ersten Untersetzungsgetriebe konstruktiv ermöglicht, so daß eine Verformung des zweiten Untersetzungsgetriebes wirksam verhindert wird und innerhalb des Getriebes gleichbleibende Spiele eingehalten werden können.

Eine höhere Übersetzung wird bei einer weiteren Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes dadurch erreicht, daß das zweite Untersetzungsgetriebe als ein Planetengetriebe, vorzugsweise mit gestuften Planetenrädern ausgebildet ist. Es ist jedoch auch durchaus denkbar, das zweite Untersetzungsgetriebe als ein zweistufiges Diffe-

- 6 -

renzplanetengetriebe auszubilden. Bei der letztgenannten Getriebeart wird eine optimale Baulänge dadurch erreicht, daß ein größeres Sonnenrad verwendet werden kann.

Eine Entkopplung des Kraftflusses von der Antriebseinheit bzw. dem Elektromotor wird nach einem weiteren Erfindungsmerkmal dadurch gewährleistet, daß ein sich an einem den Kugelgewindetrieb aufnehmenden Gehäuse abstützendes, die Gewindemutter umgreifendes Führungsteil vorgesehen ist, an dem sich die Gewindespindel axial abstützt. Die axiale Abstützung der Gewindespindel erfolgt dabei unter Zwischenschaltung eines Axiallagers mittels eines radialen Bundes. Dadurch kann ein Lager mit kleinstem Durchmesser verwendet werden.

Außerdem ist es besonders vorteilhaft, wenn am Führungsteil Kraftmeßelemente vorgesehen sind, so daß Kraftmessungen am nicht mitbewegten Teil, das einer definierten Verformung unterliegt, vorgenommen werden können.

Durch eine zwischen der Gewindemutter und dem Führungsteil angeordnete elastische Dichtung bzw. Manschette wird ein wirksamer Schutz der Anordnung vor Verunreinigungen und Eindringen von Wasser erreicht.

Eine andere vorteilhafte Ausführung des Erfindungsgegenstandes sieht vor, daß das Sonnenrad des Planetengetriebes am Rotor ausgebildet ist, während die Planetenräder in einem mit der Gewindespindel in kraftübertragender Verbindung stehenden Planetenkäfig gelagert sind und aus einem mit dem Sonnenrad im Eingriff stehenden ersten Planetenrad größeren Durchmessers sowie

- 7 -

einem mit einem Hohlrad im Eingriff stehenden zweiten Planetenrad kleineren Durchmessers bestehen.

Eine Bauraumoptimierung wird bei der vorhin erwähnten Ausführung dadurch erreicht, daß das Hohlrad des Planetengetriebes durch eine Innenverzahnung gebildet ist, die in einem Deckel ausgebildet ist, der ein Gehäuse des Planetengetriebes bildet und am Gehäuse des Elektromotors angeordnet ist.

Eine wesentliche Vereinfachung der Montage der erfindungsgemäßen Betätigungseinheit wird bei einer weiteren Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes dadurch erreicht, daß die Kraftübertragung zwischen dem Planetenkäfig und der Gewindespindel mittels einer formschlüssigen Steckverbindung erfolgt.

Eine kostengünstige Ausführung der erfindungsgemäßen Betätigungseinheit zeichnet sich dadurch aus, daß der Planetenkäfig im Deckel mittels eines Radiallagers gelagert ist. Ein derartiges Planetengetriebe ist einfach herstellbar und kann separat geprüft werden.

Dabei ist es sinnvoll, wenn die formschlüssige Steckverbindung torsionssteif, radial nachgiebig und biegeweich an den Planetenkäfig angekoppelt ist. Durch diese Maßnahme erfolgt eine wirksame Entkopplung von Störeinflüssen.

Die Gewindespindel kann vorzugsweise mehrteilig ausgeführt sein.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes zeichnet sich dadurch aus, daß die Gewindemutter an ihrem dem ersten Reibbelag abgewandten Ende mit einem axialen Vorsprung versehen ist, der an einem an der Gewindespindel ebenfalls in axialer Richtung ausgebildeten, in Umfangsrichtung wirkenden Anschlag zur Anlage bringbar ist. Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß insbesondere bei einem fehlerbehafteten Lösevorgang, bei dem die Gewindemutter bis auf Anschlag zurückgedreht wird, kein Verspannen bzw. Klemmen des ersten Untersetzungsgetriebes eintritt.

Der Elektromotor kann bei weiteren vorteilhaften Ausführungen der Erfindung als ein permanentmagneterregter, elektronisch kommutierter Elektromotor (bürstenloser Gleichstrommotor) oder als ein geschalteter Reluktanzmotor (SR-Motor) ausgeführt sein.

Die erwähnten Motorarten sind zur Erzeugung hoher Drehmomente im Stillstand besonders geeignet.

Um den Motor der Betätigungseinheit elektronisch zu kommutieren, ist es notwendig, ein Lageerkennungssystem vorzusehen, das eine Erkennung der Position des Rotors des Elektromotors relativ zum Stator ermöglicht und vorzugsweise einen Hallsensor oder ein magnetoresistives Element aufweist.

Die Erfindung wird in der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine Ausführung der erfindungsgemäßen, elektromechanischen Betätigungseinheit im Axial-schnitt,
- Fig. 2 die Ausführung der bei der Betätigungseinheit gemäß Fig. 1 verwendeten Feststellbremsvorrichtung,
- Fig. 3 die Feststellbremsvorrichtung gemäß Fig. 2 in Ruhestellung in gebrochener Darstellung, und
- Fig. 4 die Feststellbremsvorrichtung gemäß Fig. 2 in betätigter Stellung in gebrochener Darstellung.

Die in der Zeichnung dargestellte, elektromechanische Betätigungseinheit nach der Erfindung dient der Betätigung einer Schwimmsattel-Scheibenbremse, deren lediglich schematisch angedeuteter Bremssattel in einem nicht gezeigten feststehenden Halter verschiebbar gelagert ist. Ein Paar von Reibbelägen 4 und 5 ist im Bremssattel derart angeordnet, daß sie der linken und der rechten Seitenfläche einer Bremsscheibe 6 zugewandt sind.

Nachstehend wird der in der Zeichnung rechts gezeigte Reibbelag 4 als erster Reibbelag und der andere, mit 5 bezeichnete Reibbelag als zweiter Reibbelag bezeichnet. Während der erste Reibbelag 4 mittels eines Betätigungselements 7 durch die Betätigungseinheit direkt mit der Bremsscheibe 6 in Eingriff bringbar ist, wird der zweite Reibbelag 5 durch die Wirkung einer bei der Betätigung der Anordnung vom Bremssattel aufgebrachten Reaktionskraft gegen die gegenüberliegende Seitenfläche der Bremsscheibe 6 gedrückt.

- 10 -

Die erfindungsgemäße Betätigungseinheit, die mittels nicht gezeigter Befestigungsmittel am Bremssattel angebracht ist, weist einen modularen Aufbau auf und besteht im wesentlichen aus drei selbständig handhabbaren Baugruppen bzw. Modulen, und zwar aus einer Antriebseinheit 1, einem den ersten Reibbelag 4 betätigenden ersten Untersetzungsgetriebe 2 und einem zwischen der Antriebseinheit 1 und dem ersten Untersetzungsgetriebe 2 wirkungsmäßig geschalteten zweiten Untersetzungsgetriebe 3.

Die vorhin erwähnte Antriebseinheit 1 besteht aus einem Elektromotor 10, der im dargestellten Beispiel als ein permanentmagneterregter, elektronisch kommutierter Motor ausgebildet ist, dessen Stator 9 unbeweglich in einem Motorgehäuse 8 angeordnet ist und dessen Rotor 11 durch einen ringförmigen Träger 13 gebildet ist, der mehrere Permanentmagnetsegmente 14 trägt. Zwischen dem Elektromotor 10 und dem vorhin erwähnten Betätigungselement 7 ist wirkungsmäßig das erste Untersetzungsgetriebe 2 angeordnet, das im gezeigten Beispiel als ein Kugelgewindetrieb 16 bis 21 ausgebildet ist, das in einem Getriebegehäuse 15 gelagert ist, das auch einteilig mit dem vorhin erwähnten Bremssattel ausgeführt sein kann. Der Kugelgewindetrieb besteht dabei aus einer Gewindemutter 16 sowie einer Gewindespindel 17, wobei zwischen der Gewindemutter 16 und der Gewindespindel 17 mehrere Kugeln 18 angeordnet sind, die bei einer Rotationsbewegung der Gewindespindel 17 umlaufen und die Gewindemutter 16 in eine axiale bzw. translatorische Bewegung versetzen. Die Gewindemutter 16 bildet dabei vorzugsweise das vorhin erwähnte Betätigungselement 7. Die vom Elektromotor 10 über das zweite Untersetzungsgetriebe 3 angetriebene Gewindespindel

- 11 -

17 ist dabei vorzugsweise dreiteilig ausgebildet und besteht aus einem mit der Gewindemutter 16 mittels der vorhin erwähnten Kugeln 18 im Eingriff stehenden, röhrenförmigen ersten Spindelteil 19, einem ringförmigen zweiten Spindelteil 20 sowie einem dritten Spindelteil 21.

Die Anordnung ist dabei vorzugsweise derart getroffen, daß der Rotor 10 des Motors 11 unter Zwischenschaltung des zweiten Untersetzungsgetriebes 3 das dritte Spindelteil 21 antreibt, während die Gewindemutter 16 sich am ersten Reibbelag 4 abstützt.

Eine Reduzierung des erforderlichen Motormoments wird bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführung der Erfindung durch zweckmäßige Integration eines Planetengetriebes 30 - 34 erreicht, das das vorhin erwähnte zweite Untersetzungsgetriebe 3 bildet. Das Planetengetriebe, das wirkungsmäßig zwischen dem Rotor 11 und der Gewindespindel 17 angeordnet ist, besteht aus einem Sonnenrad 30, das vorzugsweise durch einen am Rotor 11 ausgebildeten, außen verzahnten Bereich 22 gebildet ist, mehreren gestuften Planetenrädern, von denen zwei dargestellt und mit den Bezugszeichen 31 und 32 versehen sind, sowie einem Hohlrad 33. Die gestuften Planetenräder 31, 32, die in einem Planetenkäfig 34 gelagert sind, weisen eine mit dem Sonnenrad 30 zusammenwirkende erste Stufe sowie eine mit dem Hohlrad 33 zusammenwirkende zweite Stufe auf, wobei die erste Stufe durch Zahnräder 31a, 32a größeren Durchmessers und die zweite Stufe durch Zahnräder 31b, 32b kleineren Durchmessers gebildet sind. Der vorhin erwähnte Planetenkäfig 34 ist dabei vorzugsweise derart ausgeführt, daß sein zwischen den Lagerstellen der Planetenräder 31, 32 und der Ankopplungsstelle der Gewinde-

- 12 -

spindel 17 liegender Bereich sowohl ein geringes axiales als auch radiales Spiel sowie einen geringen Winkelversatz zuläßt und beispielsweise als eine Lamellenscheibe oder ein Faltenbalg ausgebildet ist. Das Hohlrad 33 wird durch einen innenverzahnten Bereich eines das Gehäuse des Planetengetriebes bildenden Deckels 23 gebildet.

Die vorhin erwähnte Gewindemutter 16 des Kugelgewindetriebs ist in einem topfförmigen Führungsteil 12 geführt bzw. gelagert. Die Lagerung der Gewindemutter 16 im Führungsteil 12 erfolgt sowohl in ihrem dem ersten Reibbelag 4 zugewandten Bereich mittels eines im Führungsteil 12 angeordneten ersten Gleitringes 28 als auch in ihrem dem Reibbelag 4 abgewandten Endbereich mittels eines auf der Gewindemutter 16 angeordneten zweiten Gleitringes 29.

Weiterhin ist Fig. 1 zu entnehmen, daß das zweite ringförmige Spindelteil 20 sich an einem innerhalb des Führungsteils 12 angeordneten Axiallager 26 abstützt, während das dritte Spindelteil 21 mittels einer formschlüssigen Steckverbindung mit dem Planetenkäfig 34 des zweiten Untersetzungsgetriebes 3 verbunden ist. Zu diesem Zweck ist das Ende des dritten Spindelteles 21 beispielsweise als eine Torx-Verbindung oder ein Sechskant ausgebildet, der in eine entsprechend geformte Öffnung im Planetenkäfig 34 hineingeschoben wird. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die formschlüssige Steckverbindung torsionssteif, radial nachgiebig und biegeweich an den Planetenkäfig 34 angekoppelt ist. Die Ankopplung erfolgt mittels eines Außenringes 51 eines im Deckel 23 vorgesehenen Radiallagers 50. Eine zwischen der Gewindemutter 16 und dem Führungsteil 12 eingespannte

- 13 -

elastische Dichtung bzw. Dichtmanschette 27 verhindert ein Eindringen von Verunreinigungen ins Innere des Kugelgewindetriebs.

Außerdem ist es für eine einwandfreie Funktion der erfindungsgemäßen Betätigungseinheit sinnvoll, wenn die Gewindemutter 16 an ihrem dem Reibbelag 4 abgewandten Ende mit einem nicht gezeigten axialen Vorsprung versehen ist, der bei ihrem Zurückstellen mit einem am Umfang des zweiten Spindelteles 20 ausgebildeten Anschlag zusammenwirkt. Durch Abstützen einer Seitenfläche des Vorsprungs am Anschlag wird ein weiteres Zurückstellen der Gewindemutter 16 wirksam verhindert, so daß kein Verklemmen der beiden Teile 16, 20 eintreten kann.

Um die aktuelle Position des Rotors 11 zu ermitteln ist ein nicht näher dargestelltes Lageerkennungssystem 46 vorgesehen. Die Lageinformation wird dann mittels eines Hallsensors oder eines magnetoresistiven Elements ermittelt.

Um schließlich die Funktion einer Feststellbremse realisieren zu können weist die erfindungsgemäße Betätigungseinheit elektromechanische Mittel auf, die, mit dem Rotor 11 des Elektromotors 10 zusammenwirkend, sein Verriegeln ermöglichen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel werden die elektromechanischen Mittel durch einen elektromagnetisch betätigbaren Freilauf gebildet, der das Bezugszeichen 35 trägt und mit einem Radiallager 24 zusammenwirkt, in dem der Rotor 11 gelagert ist. Die dem Freilauf 35 zugeordnete elektrische Aktuatorik ist in der Art eines mechanischen

- 14 -

Flip-Flops aufgebaut, dessen Zustand bei jeder kurzen Bestromung geändert wird.

Wie insbesondere Fig. 2 bis 4 zu entnehmen ist, sind wesentliche Teile des Freilaufs 35 im oben erwähnten Radiallager 24 integriert. Zu diesem Zweck sind sowohl der Außenring 36 als auch der Innenring 37 des Radiallagers 24 einseitig derart verlängert, daß sie einen Ringraum begrenzen, der einen Klemmkörper 38 aufnimmt, wobei durch die besondere Gestaltung des verlängerten Bereichs der Lagerringe 36, 37 eine formschlüssige Verbindung zwischen den Lagerringen 36, 37 und dem Klemmkörper 38 gewährleistet ist. Der Außenring 36 weist dabei vorzugsweise in seinem mit dem Klemmkörper 38 zusammenwirkenden Bereich eine radiale Ausnehmung 39 auf, die einseitig durch eine Schräge bzw. Rampe 40 begrenzt wird, während der Innenring 37 mit einer Profilierung 41 versehen ist, die der Kontur des Klemmkörpers 38 entspricht und mit der Ausnehmung einen Klemmspalt begrenzt. Der Klemmkörper 38, der als eine Klemmrolle oder kugelförmig ausgeführt werden kann, wird auf die vorhin erwähnte Ausnehmung 39 zu mittels eines ringförmigen Federelementes 42 vorgespannt.

Der Betätigung des Freilaufs 36 dient eine elektromagnetische Betätigungseinrichtung, die im gezeigten Beispiel das Bezugszeichen 43 trägt. Die Betätigungseinrichtung 43 besteht im wesentlichen aus einem bistabilen Elektromagneten 44 sowie einem Stößel 45, der mit dem Anker des Elektromagneten 44 zusammenwirkt und beim Aktivieren des Elektromagneten 44 den Klemmkörper 38 radial verstellt. Der Stößel 45 wird in einer rohrförmigen Führung 47 geführt, die an einem den Lager-Außenring 36 aufnehmenden,

im Motorgehäuse 8 angeordneten ringförmigen Aufnahmeteil 48 angeformt ist.

Es ist die folgende Funktionsabfolge vorgesehen:

Zunächst wird die elektromechanische Bremse auf das notwendige Spannkraftniveau zugespant. Der Rotor 11 bzw. der Lager-Innenring 37 werden beim Zuspinnen entgegen der Klemmrichtung des Freilaufs 35, d.h., in der Zeichnung nach rechts, bewegt. Wenn bei der Betätigung der Feststellbremse der Klemmkörper 38 durch Aktivieren des Elektromagneten 44 in Richtung auf die Profilierung 41 zu verstellt wird, rollt er auf der vorhin erwähnten Rampe 40 in den sich verjüngenden Klemmspalt. Wird nun der dem Elektromotor 10 zugeführte Strom reduziert, so versucht die Federkraft der zugespantten Bremse den Rotor 11 bzw. den Lager-Innenring 37 in Klemmrichtung zu verdrehen. Dadurch wird die Feststellbremse sicher verriegelt. Die betätigte Stellung der Feststellbremse ist in Fig. 4 dargestellt.

Zum Lösen muß der Elektromotor 10 die Bremse nur ein wenig zuspinnen und der Elektromagnet 44 muß wiederum einmalig betätigt werden, um den Stößel 45 nach oben zu bewegen. Der dadurch entlastete Klemmkörper 38 wird durch die Kraft des ihn vorspannenden Federelementes 42 in die Ausnehmung 39 des Lager-Außenringes 36 gedrückt und der Rotor 11 ist in beiden Richtungen frei drehbar.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung sind selbstverständlich auch zahlreiche Modifikationen denkbar. So kann z. B. der als Antriebseinheit 1 dienende Elektromotor als ein geschalteter Reluktanzmotor (SR-Motor) ausgeführt werden. Vorstellbar sind auch andere

- 16 -

Ausführungen des Planetengetriebes, wie etwa ein zweistufiges Differenzplanetengetriebe oder ein Getriebe, dessen Planetenräder mit ihrer ersten Stufe mit einem Sonnenrad und mit ihrer zweiten Stufe unter Zwischenschaltung je eines Stirnrades mit einem Hohlrad im Eingriff stehen. Denkbar sind selbstverständlich auch Getriebe, die mittels eines verformbaren, gezahnten Ringes und einer Exzentrizität große Untersetzungen erzielen.

Auch der Lager-Innenring ist mit verschiedensten Profilierungen vorstellbar. Wichtig ist lediglich, daß der Klemmkörper eine sichere Lage einnehmen kann. Das den Klemmkörper vorspannende ringförmige Federelement braucht nicht den ganzen Umfang zu umspannen. Es kann auch eine Blattfeder vorgesehen werden, die nur in der Nähe des Klemmkörpers verankert wird. Denkbar ist auch eine Ausführung des Federelementes als sogenannte "Übertotpunktfeder" (Knackfrosch).

Damit schließlich durch die Klemmwirkung keine Querkräfte oder -verformungen wirken, können auch mehrere Klemmkörper regelmäßig am Umfang angeordnet werden.

Bezugszeichenliste

- 1 Antriebseinheit
- 2 Untersetzungsgetriebe
- 3 Untersetzungsgetriebe
- 4 Reibbelag
- 5 Reibbelag
- 6 Bremsscheibe
- 7 Betätigungselement
- 8 Motorgehäuse
- 9 Stator
- 10 Elektromotor
- 11 Rotor
- 12 Führungsteil
- 13 Träger
- 14 Permanentmagnetsegment
- 15 Getriebegehäuse
- 16 Gewindemutter
- 17 Gewindespindel
- 18 Kugel
- 19 Spindelteil
- 20 Spindelteil
- 21 Spindelteil
- 22 Bereich
- 23 Deckel
- 24 Radiallager
- 25
- 26 Axiallager
- 27 Dichtung
- 28 Gleitring
- 29 Gleitring
- 30 Sonnenrad

- 18 -

- 31 Planetenrad
- 31a Planetenrad
- 31b Planetenrad
- 32 Planetenrad
- 32a Planetenrad
- 32b Planetenrad
- 33 Hohlrad
- 34 Planetenkäfig
- 35 Freilauf
- 36 Außenring
- 37 Innenring
- 38 Klemmkörper
- 39 Ausnehmung
- 40 Schräge
- 41 Profilierung
- 42 Federelement
- 43 Betätigungseinrichtung
- 44 Elektromagnet
- 45 Stoßel
- 46 Lageerkennungssystem
- 47 Führung
- 48 Aufnahmeteil
- 49
- 50 Radiallager
- 51 Außenring

Patentansprüche

1. Betätigungseinheit für eine elektromechanisch betätigbare Scheibenbremse für Kraftfahrzeuge, die an einem Bremssattel angeordnet ist, in dem zwei mit je einer Seitenfläche einer Bremsscheibe (6) zusammenwirkende Reibbeläge (4,5) begrenzt verschiebbar angeordnet sind, wobei einer (4) der Reibbeläge (4,5) mittels eines Betätigungselementes (15) durch die Betätigungseinheit direkt und der andere Reibbelag (5) durch die Wirkung einer vom Bremssattel aufgebrachten Reaktionskraft mit der Bremsscheibe (6) in Eingriff bringbar ist, wobei die Betätigungseinheit aus einem Elektromotor (10) sowie einem wirkungsmäßig zwischen dem Elektromotor (10) und dem Betätigungselement (15) angeordneten Untersetzungsgetriebe (2) besteht, und wobei und wobei ein mit dem Elektromotor (10) in Wirkverbindung stehender Freilauf (35) vorgesehen ist, der die Funktion einer Feststellbremse erfüllt, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Freilauf (35) derart ausgebildet ist, daß seine Klemmwirkung durch eine formschlüssige Drehmomentübertragung gewährleistet wird, und daß er im betätigten Zustand eine Drehbewegung eines Lagers (24) verhindert, in dem der Rotor (11) des Elektromotors (10) gelagert ist.
2. Betätigungseinheit nach Anspruch 1 dadurch **gekennzeichnet**, daß der Freilauf (35) mit dem Lager (24) eine Baugruppe bildet.
3. Betätigungseinheit nach Anspruch 2 dadurch **gekennzeichnet**, daß sowohl der Außen- (36) als auch der Innenring (37) des Lagers (24) einseitig derart verlängert sind, daß sie mit

- 20 -

dem Klemmkörper (38) des Freilaufs (35) eine formschlüssige Verbindung bilden.

4. Betätigungseinheit nach Anspruch 3 dadurch **gekennzeichnet**, daß der Innenring (37) des Lagers (24) eine Profilierung (41) aufweist, die eine formschlüssige Aufnahme des Klemmkörpers (38) ermöglicht, während der Außenring (36) mindestens eine radiale Ausnehmung (39) sowie eine daran anschließende Schräge bzw. Rampe (40) aufweist, die mit der Profilierung (41) mindestens einen den Klemmkörper (38) aufnehmenden Klemmspalt begrenzt.
5. Betätigungseinheit nach Anspruch 4 dadurch **gekennzeichnet**, daß der Klemmkörper (38) mittels eines Federelementes (42) in Richtung auf die Ausnehmung (39) zu vorgespannt ist.
6. Betätigungseinheit nach Anspruch 5 dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement (42) als ein Federring ausgebildet ist.
7. Betätigungseinheit nach Anspruch 5 dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federelement als eine Blattfeder ausgebildet ist.
8. Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7 dadurch **gekennzeichnet**, daß der Freilauf (35) mittels einer elektromagnetischen Betätigungseinrichtung (43) betätigbar ist.
9. Betätigungseinheit nach Anspruch 8 dadurch **gekennzeichnet**, daß die elektromagnetische Betätigungseinrichtung (43) aus einem Elektromagneten (44) sowie einem Stößel (45)

- 21 -

erfolgt, der mit dem Klemmkörper (38) in kraftübertragenden Eingriff bringbar ist.

10. Betätigungseinheit nach Anspruch 9 dadurch **gekennzeichnet**, daß der Elektromagnet (44) als bistabiler Elektromagnet ausgeführt ist.
11. Betätigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch **gekennzeichnet**, daß der Klemmkörper (38) als eine Klemmrolle ausgebildet ist.
12. Betätigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch **gekennzeichnet**, daß der Klemmkörper kugelförmig ausgeführt ist.
13. Betätigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch **gekennzeichnet**, daß das Lager (24) als ein Kugellager, ein Nadellager oder ein Rollenlager ausgeführt ist.
14. Betätigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen dem Elektromotor (11) und dem Untersetzungsgetriebe (2) ein zweites Untersetzungsgetriebe (3) vorgesehen ist.
15. Betätigungseinheit nach Anspruch 14 dadurch **gekennzeichnet**, daß der Elektromotor (11), das (erste) Untersetzungsgetriebe (2) sowie das zweite Untersetzungsgetriebe (3) als mindestens zwei unabhängig handhabbare Baugruppen ausgebildet sind.

- 22 -

16. Betätigungseinheit nach Anspruch 14 dadurch **gekennzeichnet**, daß der Elektromotor (11), das (erste) Untersetzungsgetriebe (2) sowie das zweite Untersetzungsgetriebe (3) als je eine selbständig handhabbare Baugruppe ausgebildet sind.
17. Betätigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch **gekennzeichnet**, daß das (erste) Untersetzungsgetriebe (2) als ein Kugelgewindetrieb (16-18) ausgebildet ist.
18. Betätigungseinheit nach Anspruch 17 dadurch **gekennzeichnet**, daß das Betätigungselement (7) durch die Gewindemutter (16) des Kugelgewindetriebs (16-18) gebildet ist.
19. Betätigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch **gekennzeichnet**, daß das zweite Untersetzungsgetriebe (3) auf der den Bremsbelägen (4,5) abgewandten Seite des Elektromotors (10) angeordnet ist.
20. Betätigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche 14 bis 19 dadurch **gekennzeichnet**, daß das zweite Untersetzungsgetriebe (3) als ein Planetengetriebe ausgebildet ist.
21. Betätigungseinheit nach Anspruch 20, dadurch **gekennzeichnet**, daß das zweite Untersetzungsgetriebe (3) als ein Planetengetriebe mit gestuften Planetenrädern (31,32) ausgebildet ist.

- 23 -

22. Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 17 bis 20 dadurch **gekennzeichnet**, daß ein die Gewindemutter (16) des Kugelgewindetriebs (16-18) umgreifendes Führungsteil (12) vorgesehen ist, das sich an dem den Kugelgewindetrieb aufnehmenden Getriebegehäuse (15) abstützt und an dem sich die Gewindespindel (17) ihrerseits axial abstützt.
23. Betätigungseinheit nach Anspruch 22 dadurch **gekennzeichnet**, daß die axiale Abstützung der Gewindespindel (17) unter Zwischenschaltung eines Axiallagers (26) mittels eines radialen Bundes (14) erfolgt.
24. Betätigungseinheit nach Anspruch 22 oder 23 dadurch **gekennzeichnet**, daß am Führungsteil Kraftmeßelemente vorgesehen sind.
25. Betätigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 24 dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen der Gewindemutter (16) und dem Führungsteil (12) eine elastische Dichtung (27) vorgesehen ist.
26. Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 20 bis 25 dadurch **gekennzeichnet**, daß das Sonnenrad (30) des Planetengetriebes am Rotor (11) ausgebildet ist, während die Planetenräder (31, 32) in einem mit der Gewindespindel (17) in kraftübertragender Verbindung stehenden Planetenkäfig (34) gelagert sind und aus je einem mit dem Sonnenrad (30) im Eingriff stehenden ersten Planetenrad (31a, 32a) größeren Durchmessers sowie je einem mit einem Hohlrad (33) im Eingriff stehenden zweiten Planetenrad (31b, 32b) kleineren Durchmessers bestehen.

27. Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 20 bis 26 dadurch **gekennzeichnet**, daß das Hohlrad (33) des Planetengetriebes durch eine Innenverzahnung gebildet ist, die in einem Deckel (23) ausgebildet ist, der ein Gehäuse des Planetengetriebes bildet und am Motorgehäuse (8) des Elektromotors (10) angeordnet ist.
28. Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 20 bis 27 dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kraftübertragung zwischen dem Planetenkäfig (34) und der Gewindespindel (17) mittels einer formschlüssigen Steckverbindung erfolgt.
29. Betätigungseinheit nach einem der Ansprüche 20 bis 28 dadurch **gekennzeichnet**, daß der Planetenkäfig (34) im Deckel (23) mittels eines Radiallagers (50) gelagert ist.
30. Betätigungseinheit nach Anspruch 28 oder 29 dadurch **gekennzeichnet**, daß die formschlüssige Steckverbindung torsionssteif, radial nachgiebig und biegeweich an den Planetenkäfig (34) angekoppelt ist.
31. Betätigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis 30 dadurch **gekennzeichnet**, daß die Gewindespindel (17) mehrteilig ausgeführt ist.
32. Betätigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis 31 dadurch **gekennzeichnet**, daß die Gewindemutter (16) an ihrem dem ersten Reibbelag (4) abgewandten Ende mit einem Vorsprung versehen ist, der an einem an der Gewindespindel (17) ausgebildeten, in Umfangsrichtung wirkenden Anschlag zur Anlage bringbar ist.

33. Betätigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Elektromotor (11) als ein permanentmagneterregter, elektronisch kommutierter Elektromotor ausgeführt ist.
34. Betätigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 32, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Elektromotor als ein geschalteter Reluktanzmotor ausgeführt ist.
35. Betätigungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch **gekennzeichnet**, daß ein Lageerkennungssystem (46) vorgesehen ist, das eine Erkennung der Position des Rotors (11) ermöglicht.
36. Betätigungseinheit nach Anspruch 35 dadurch **gekennzeichnet**, daß das Lageerkennungssystem (46) einen Hallsensor aufweist.
37. Betätigungseinheit nach Anspruch 35 dadurch **gekennzeichnet**, daß das Lageerkennungssystem (46) ein magneto-resistives Element aufweist.

1/3

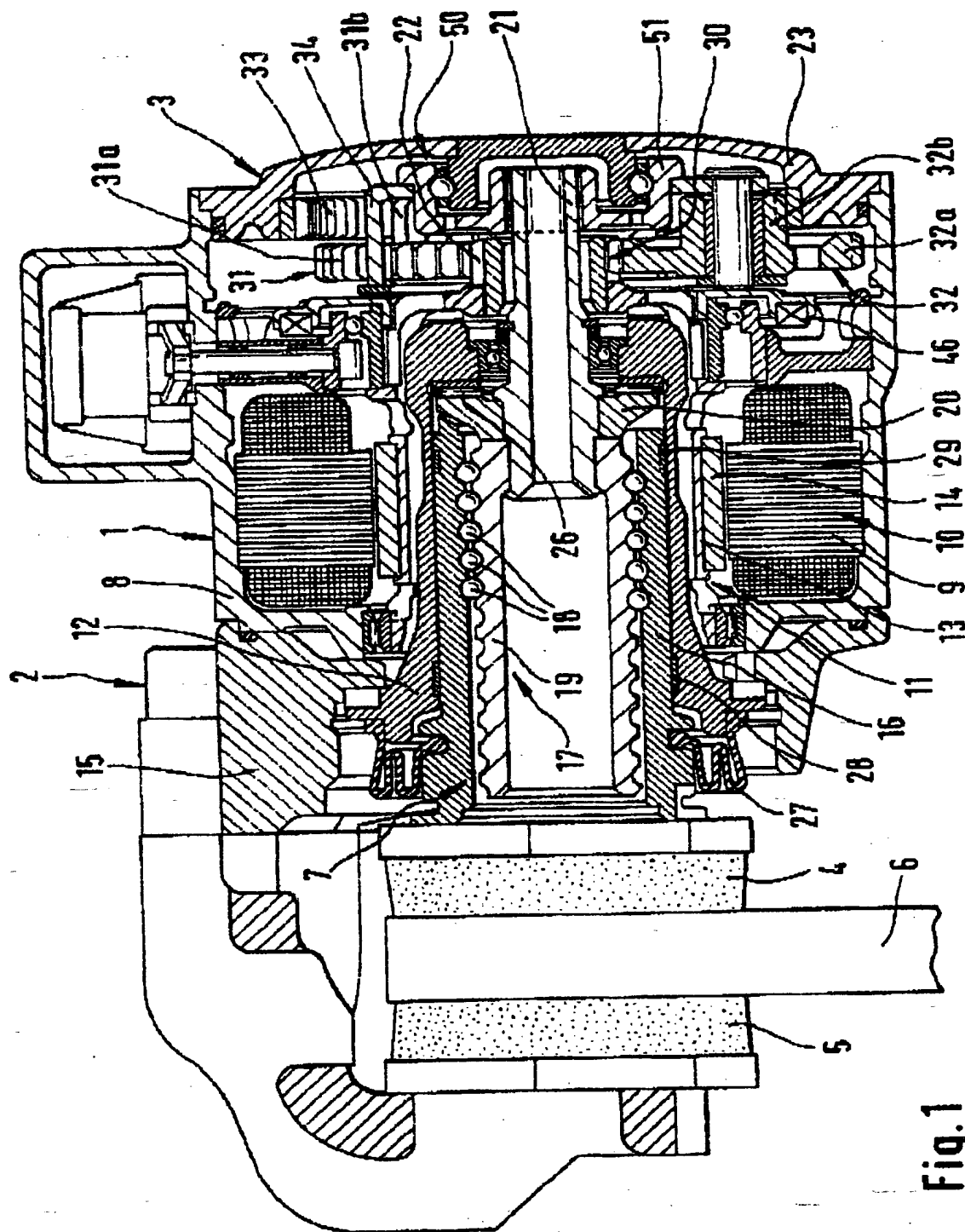
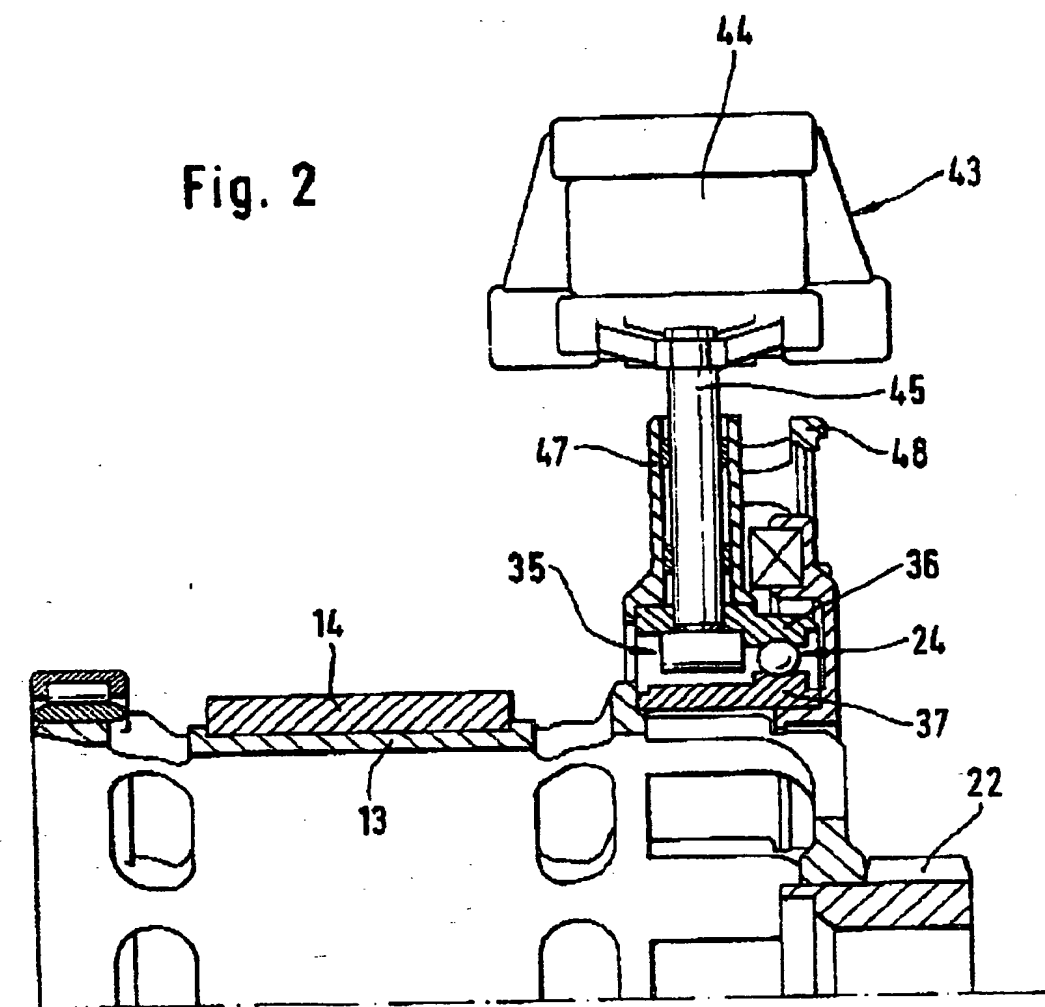


Fig. 1



2 / 3

Fig. 2





3 / 3

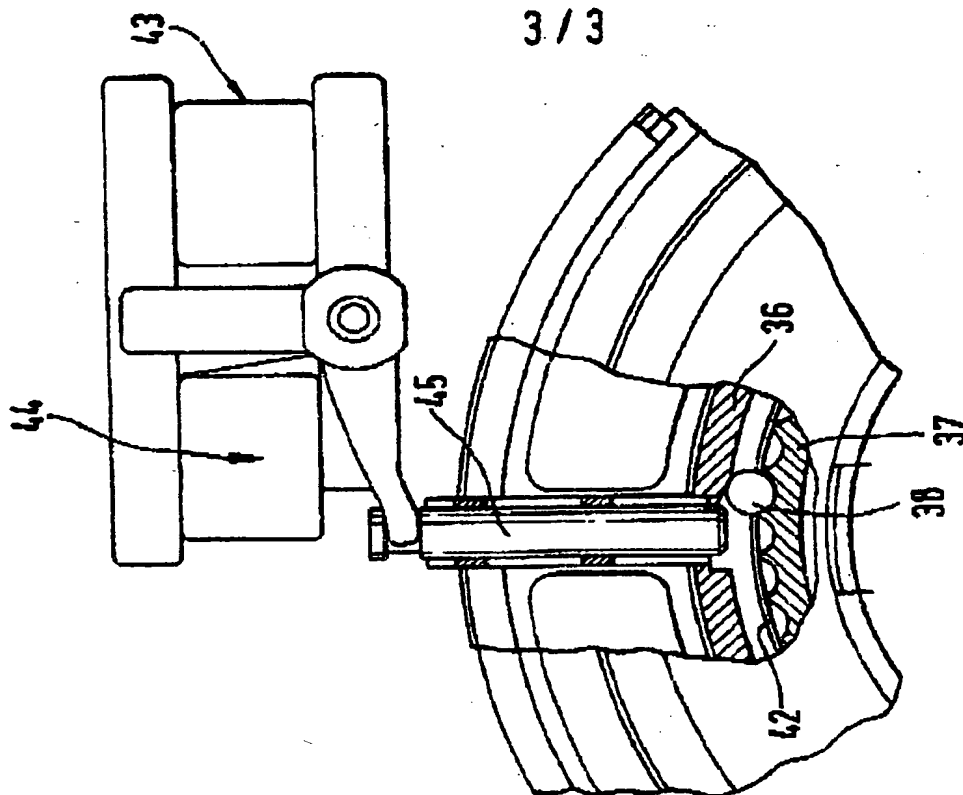


Fig. 4

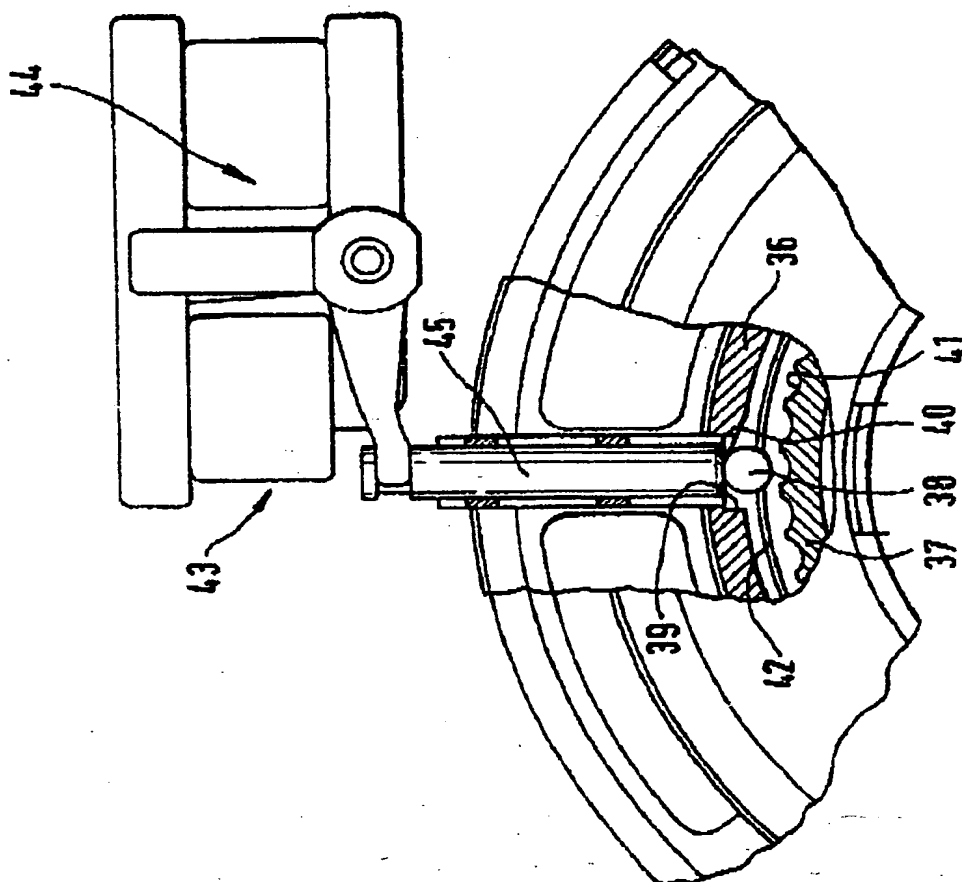


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

EP 00/09044

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16D65/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16D B60T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 836 338 A (TAIG ALISTAIR G) 6 June 1989 (1989-06-06) the whole document	1,11, 13-20, 22,23, 26,31
A	US 5 829 557 A (HALASY-WIMMER GEORG ET AL) 3 November 1998 (1998-11-03) abstract; claims 14,15; figure 1	1,14,25, 33,34
A	DE 198 53 383 A (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG) 8 July 1999 (1999-07-08) abstract	1,8
A	DE 44 21 161 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER KG) 21 December 1995 (1995-12-21) abstract; figures	2-5

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 January 2001

Date of mailing of the international search report

26/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gertig, I

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

/EP 00/09044

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4836338	A	06-06-1989	CA 1319329 A DE 68907481 D DE 68907481 T EP 0402421 A JP 3500920 T JP 5063655 B WO 8910495 A US 4877113 A	22-06-1993 12-08-1993 16-12-1993 19-12-1990 28-02-1991 13-09-1993 02-11-1989 31-10-1989
US 5829557	A	03-11-1998	DE 19511287 A CZ 9600594 A DE 59507612 D WO 9603301 A EP 0728089 A HU 75406 A,B PL 313522 A SK 29496 A JP 10504876 T	25-01-1996 17-07-1996 17-02-2000 08-02-1996 28-08-1996 28-05-1997 08-07-1996 01-10-1996 12-05-1998
DE 19853383	A	08-07-1999	NONE	
DE 4421161	A	21-12-1995	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen

T/EP 00/09044

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16D65/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16D B60T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 836 338 A (TAIG ALISTAIR G) 6. Juni 1989 (1989-06-06) das ganze Dokument	1, 11, 13-20, 22, 23, 26, 31
A	US 5 829 557 A (HALASY-WIMMER GEORG ET AL) 3. November 1998 (1998-11-03) Zusammenfassung; Ansprüche 14, 15; Abbildung 1	1, 14, 25, 33, 34
A	DE 198 53 383 A (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG) 8. Juli 1999 (1999-07-08) Zusammenfassung	1, 8
A	DE 44 21 161 A (SCHAEFFLER WAEHLZLAGER KG) 21. Dezember 1995 (1995-12-21) Zusammenfassung; Abbildungen	2-5

☐

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Januar 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/01/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gertig, I

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die für dieselbe Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

EP 00/09044

Im Recherch nbericht angeführtes Patentdokument	Datum d r Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum d r Veröffentlichung
US 4836338 A	06-06-1989	CA 1319329 A DE 68907481 D DE 68907481 T EP 0402421 A JP 3500920 T JP 5063655 B WO 8910495 A US 4877113 A	22-06-1993 12-08-1993 16-12-1993 19-12-1990 28-02-1991 13-09-1993 02-11-1989 31-10-1989
US 5829557 A	03-11-1998	DE 19511287 A CZ 9600594 A DE 59507612 D WO 9603301 A EP 0728089 A HU 75406 A, B PL 313522 A SK 29496 A JP 10504876 T	25-01-1996 17-07-1996 17-02-2000 08-02-1996 28-08-1996 28-05-1997 08-07-1996 01-10-1996 12-05-1998
DE 19853383 A	08-07-1999	KEINE	
DE 4421161 A	21-12-1995	KEINE	

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNÂTIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 28 May 2001 (28.05.01)	
International application No. PCT/EP00/09044	Applicant's or agent's file reference PC 9691 Dube
International filing date (day/month/year) 15 September 2000 (15.09.00)	Priority date (day/month/year) 23 September 1999 (23.09.99)
Applicant JUNGBECKER, Johann et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

02 March 2001 (02.03.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer G. Bähr Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PC 9691 Dube	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/ 09044	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15/09/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 23/09/1999
Anmelder CONTINENTAL TEVES AG & CO.OHG		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☒ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.



11

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16D65/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETERecherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16D B60T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 836 338 A (TAIG ALISTAIR G) 6. Juni 1989 (1989-06-06) das ganze Dokument ----	1, 11, 13-20, 22, 23, 26, 31
A	US 5 829 557 A (HALASY-WIMMER GEORG ET AL) 3. November 1998 (1998-11-03) Zusammenfassung; Ansprüche 14, 15; Abbildung 1 ----	1, 14, 25, 33, 34
A	DE 198 53 383 A (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG) 8. Juli 1999 (1999-07-08) Zusammenfassung ----	1, 8
A	DE 44 21 161 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER KG) 21. Dezember 1995 (1995-12-21) Zusammenfassung; Abbildungen -----	2-5



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Januar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gertig, I



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

EP 00/09044

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4836338 A	06-06-1989	CA 1319329 A DE 68907481 D DE 68907481 T EP 0402421 A JP 3500920 T JP 5063655 B WO 8910495 A US 4877113 A	22-06-1993 12-08-1993 16-12-1993 19-12-1990 28-02-1991 13-09-1993 02-11-1989 31-10-1989
US 5829557 A	03-11-1998	DE 19511287 A CZ 9600594 A DE 59507612 D WO 9603301 A EP 0728089 A HU 75406 A, B PL 313522 A SK 29496 A JP 10504876 T	25-01-1996 17-07-1996 17-02-2000 08-02-1996 28-08-1996 28-05-1997 08-07-1996 01-10-1996 12-05-1998
DE 19853383 A	08-07-1999	NONE	
DE 4421161 A	21-12-1995	NONE	

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 12 SEP 2001

PCT

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

T16


Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PC 9691 Dube	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/09044	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15/09/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 23/09/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F16D65/16		
Anmelder CONTINENTAL TEVES AG & CO.OHG		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 02/03/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 10.09.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Scheibling, C Tel. Nr. +49 89 2399 7067



I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-18 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-37 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/09044

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-37
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	8-10
	Nein: Ansprüche	1-7, 11-37
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-37
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

Zu Punkt V :

Begründete Feststellung nach Artikel 35.2 hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Anspruch 1 :

1. Aus der D1 = US-A-4 836 338 (Spalte 4, Zeilen 7-68; Figuren 2, 3) (dieses Dokument ist ein Patentfamilienmitglied der, in der Beschreibung genannten, EP-A-0 402 421) ist eine Betätigungseinheit für eine elektromechanisch betätigbare Scheibenbremse für Kraftfahrzeuge, die dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entspricht, bekannt.
Ferner wird in der D1 die Klemmwirkung durch die Formgebung der Innen- und Aussenringe im Zusammenspiel mit den Rollen erzielt. Somit ist auch hier der Freilauf derart ausgebildet, daß seine Klemmwirkung durch eine formschlüssige Drehmomentübertragung gewährleistet wird.
2. Demgegenüber unterscheidet sich die Betätigungseinheit gemäß Anspruch 1 dadurch daß :
- der Freilauf im betätigten Zustand eine Drehbewegung eines Lagers verhindert in dem der Rotor des Elektromotors gelagert ist.
3. Diese Unterscheidenden Merkmale bewirken, daß eine kompaktere Bauweise ermöglicht wird.
4. Die objektive Aufgabe besteht also darin eine kompaktere Bauweise zu ermöglichen.
5. Aus der D2 = DE-A-44 21 161 (Figuren 1, 2) wird ein Freilauf offenbart der mit einem Kugellager eine Baugruppe bildet.
6. Somit scheint es für einen Fachmann offensichtlich zu sein, daß eine Baugruppe gemäß der D2 zum selben Zweck (Platz einsparen) auch in einer Betätigungseinheit wie aus der D1, Figur 2 bekannt, verwendet werden kann. Daher dürfte Anspruch 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des

Artikels 33 (3) PCT beruhen.

Ansprüche 2 bis 7, 11 bis 37 :

7. Die Ansprüche 2 bis 7 und 11 bis 37 entsprechen Maßnahmen die entweder zum Stand der Technik gehören oder im Rahmen dessen zu liegen scheinen was ein Fachmann aufgrund der ihm geläufigen Überlegungen zu tun pflegt.
So sind die Merkmale des/der:
- Ansprüche 2, 3, 5, 13 aus der D2 (Figuren 2, 3) bekannt,
 - Anspruchs 4 zum Teil aus der D1 (Figur 3) und zum Teil aus der D2 (Figur 2) bekannt,
 - Ansprüche 11, 14 - 20, 22, 23, 31, 32 aus der D1 (Figur 2) bekannt,
 - Ansprüche 25, 33, 34 aus der US-A-5 829 557 (Figur 1, Ansprüche 14, 15),
- So entsprechen die Merkmale der :
- Ansprüche 6, 7, 12, 21, 24, 26 - 30, 35 - 37 Maßnahmen, die im Rahmen dessen zu liegen scheinen was ein Fachmann aufgrund der ihm geläufigen Überlegungen zu tun pflegt.
8. Somit dürfte auch den Ansprüchen 2 bis 7 und 11 bis 37 keine erfinderische Bedeutung im Sinn des Artikels 33 (3) PCT zukommen.

Anspruch 8 :

9. Daß der Freilauf mittels einer elektromagnetischen Betätigungseinrichtung betätigbar ist, wird von Stand der Technik nicht offenbart.
Durch diese Merkmale wird eine einfach realisierbare, zuverlässig arbeitende Betätigung geschaffen.
Deshalb, kann Anspruch 8 im Zusammenhang mit Anspruch 1 als neu und erfinderisch gesehen werden.

Ansprüche 9, 10 :

10. Diese Ansprüche sind auf Anspruch 8 der die Erfordernisse der Artikel 33 (2), 33 (3) und 33 (4) PCT erfüllt, rückbezogen, und daher erfüllen diese Ansprüche gleichfalls die Erfordernisse der Artikel 33 (2), 33 (3) und 33 (4) PCT.

Zu Punkt VII :

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

1. Die zum Stand der Technik gehörende Druckschriften D1 und D2 sind in der Beschreibung nicht entsprechend der Regel 5.1 (a) (ii) PCT gewürdigt.



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Continental Teves AG & Co. oHG
Patente und Lizenzen (GP)

26. Jan. 2001

Eingang

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PC 9691 Dupe	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationale Aktenzeichen PCT/EP 00/09044	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15/09/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 23/09/1999
Anmelder CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die Internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die Internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die Internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezelpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☒ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/09044

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16D65/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16D 6B0T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 836 338 A (TAIG ALISTAIR G) 6. Juni 1989 (1989-06-06) das ganze Dokument	1,11, 13-20, 22,23, 26,31
A	US 5 829 557 A (HALASY-WIMMER GEORG ET AL) 3. November 1998 (1998-11-03) Zusammenfassung; Ansprüche 14,15; Abbildung 1	1,14,25, 33,34
A	DE 198 53 383 A (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG) 8. Juli 1999 (1999-07-08) Zusammenfassung	1,8
A	DE 44 21 161 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER KG) 21. Dezember 1995 (1995-12-21) Zusammenfassung; Abbildungen	2-5



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Januar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gertig, I

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/JP 00/09044

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4836338 A	06-06-1989	CA 1319329 A	22-06-1993
		DE 68907481 D	12-08-1993
		DE 68907481 T	16-12-1993
		EP 0402421 A	19-12-1990
		JP 3500920 T	28-02-1991
		JP 5063655 B	13-09-1993
		WO 8910495 A	02-11-1989
		US 4877113 A	31-10-1989
US 5829557 A	03-11-1998	DE 19511287 A	25-01-1996
		CZ 9600594 A	17-07-1996
		DE 59507612 D	17-02-2000
		WO 9603301 A	08-02-1996
		EP 0728089 A	28-08-1996
		HU 75406 A,B	28-05-1997
		PL 313522 A	08-07-1996
		SK 29496 A	01-10-1996
		JP 10504876 T	12-05-1998
DE 19853383 A	08-07-1999	KEINE	
DE 4421161 A	21-12-1995	KEINE	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PC 9691 Dube	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/09044	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15/09/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 23/09/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F16D65/16		
Anmelder CONTINENTAL TEVES AG & CO.OHG		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 02/03/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 10.09.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Scheibling, C Tel. Nr. +49 89 2399 7067 

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-18 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-37 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbaren **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/09044

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-37
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	8-10
	Nein: Ansprüche	1-7, 11-37
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-37
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zu Punkt V :

Begründete Feststellung nach Artikel 35.2 hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Anspruch 1 :

1. Aus der D1 = US-A-4 836 338 (Spalte 4, Zeilen 7-68; Figuren 2, 3) (dieses Dokument ist ein Patentfamilienmitglied der, in der Beschreibung genannten, EP-A-0 402 421) ist eine Betätigungseinheit für eine elektromechanisch betätigbare Scheibenbremse für Kraftfahrzeuge, die dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entspricht, bekannt.
Ferner wird in der D1 die Klemmwirkung durch die Formgebung der Innen- und Aussenringe im Zusammenspiel mit den Rollen erzielt. Somit ist auch hier der Freilauf derart ausgebildet, daß seine Klemmwirkung durch eine formschlüssige Drehmomentübertragung gewährleistet wird.
2. Demgegenüber unterscheidet sich die Betätigungseinheit gemäß Anspruch 1 dadurch daß :
 - der Freilauf im betätigten Zustand eine Drehbewegung eines Lagers verhindert in dem der Rotor des Elektromotors gelagert ist.
3. Diese Unterscheidenden Merkmale bewirken, daß eine kompaktere Bauweise ermöglicht wird.
4. Die objektive Aufgabe besteht also darin eine kompaktere Bauweise zu ermöglichen.
5. Aus der D2 = DE-A-44 21 161 (Figuren 1, 2) wird ein Freilauf offenbart der mit einem Kugellager eine Baugruppe bildet.
6. Somit scheint es für einen Fachmann offensichtlich zu sein, daß eine Baugruppe gemäß der D2 zum selben Zweck (Platz einsparen) auch in einer Betätigungseinheit wie aus der D1, Figur 2 bekannt, verwendet werden kann. Daher dürfte Anspruch 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Artikels 33 (3) PCT beruhen.

Ansprüche 2 bis 7, 11 bis 37 :

7. Die Ansprüche 2 bis 7 und 11 bis 37 entsprechen Maßnahmen die entweder zum Stand der Technik gehören oder im Rahmen dessen zu liegen scheinen was ein Fachmann aufgrund der ihm geläufigen Überlegungen zu tun pflegt.
So sind die Merkmale des/der:
- Ansprüche 2, 3, 5, 13 aus der D2 (Figuren 2, 3) bekannt,
 - Anspruchs 4 zum Teil aus der D1 (Figur 3) und zum Teil aus der D2 (Figur 2) bekannt,
 - Ansprüche 11, 14 - 20, 22, 23, 31, 32 aus der D1 (Figur 2) bekannt,
 - Ansprüche 25, 33, 34 aus der US-A-5 829 557 (Figur 1, Ansprüche 14, 15),
- So entsprechen die Merkmale der :
- Ansprüche 6, 7, 12, 21, 24, 26 - 30, 35 - 37 Maßnahmen, die im Rahmen dessen zu liegen scheinen was ein Fachmann aufgrund der ihm geläufigen Überlegungen zu tun pflegt.
8. Somit dürfte auch den Ansprüchen 2 bis 7 und 11 bis 37 keine erfinderische Bedeutung im Sinn des Artikels 33 (3) PCT zukommen.

Anspruch 8 :

9. Daß der Freilauf mittels einer elektromagnetischen Betätigungseinrichtung betätigbar ist, wird von Stand der Technik nicht offenbart.
Durch diese Merkmale wird eine einfach realisierbare, zuverlässig arbeitende Betätigung geschaffen.
Deshalb, kann Anspruch 8 im Zusammenhang mit Anspruch 1 als neu und erfinderisch gesehen werden.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Ansprüche 9, 10 :

10. Diese Ansprüche sind auf Anspruch 8 der die Erfordernisse der Artikel 33 (2), 33 (3) und 33 (4) PCT erfüllt, rückbezogen, und daher erfüllen diese Ansprüche gleichfalls die Erfordernisse der Artikel 33 (2), 33 (3) und 33 (4) PCT.

Zu Punkt VII :

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

1. Die zum Stand der Technik gehörende Druckschriften D1 und D2 sind in der Beschreibung nicht entsprechend der Regel 5.1 (a) (ii) PCT gewürdigt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

11088823
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference PC 9691 Dube		FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/09044	International filing date (day/month/year) 15 September 2000 (15.09.00)	Priority date (day/month/year) 23 September 1999 (23.09.99)	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F16D 65/16			
Applicant CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG			

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

RECEIVED
MAY 19 2003
GROUP 3600

Date of submission of the demand 02 March 2001 (02.03.01)	Date of completion of this report 10 September 2001 (10.09.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/09044

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-18, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____,
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. 1-37, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. _____, filed with the letter of _____,
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/3-3/3, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/09044

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-37	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	8-10	YES
	Claims	1-7, 11-37	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-37	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Claim 1:

1. US-A-4 836 338 (D1, column 4, lines 7-68; Figures 2 and 3) (said document is a member of the same patent family as document EP-A-0 402 421, which is cited in the description) discloses an actuating unit for an electromechanically actuatable disc brake for motor vehicles, corresponding to the preamble of Claim 1.

Furthermore, in D1 the clamping effect is achieved by the shaping of the inner and outer rings in combination with the rollers. Thus here also the free-wheel mechanism is configured such that its clamping action is produced by a positive-fit torque transfer.

2. The actuating unit as per Claim 1 differs therefrom in that:
 - the free-wheel mechanism, when activated, prevents rotation of a bearing in which the rotor of the electromotor is mounted.
3. The above distinguishing feature permits a more compact structure.

4. The objective problem of interest is therefore that of permitting a more compact structure.
5. DE-A-44 21 161 (D2, Figures 1 and 2) discloses a free-wheel mechanism which forms one unit with a ball bearing.
6. It therefore appears to be obvious to a person skilled in the art that a unit as per D2 can also be used for the same purpose (saving space) in an actuating unit such as is known from D1, Figure 2. Claim 1 would therefore appear not to involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

Claims 2 to 7 and 11 to 37:

7. Claims 2 to 7 and 11 to 37 correspond to measures which either belong to the prior art or appear to fall under that which a person skilled in the art routinely does on the basis of familiar considerations.

For example, the features of the claims listed below are known as follows:

- Claims 2, 3, 5 and 13 from D2 (Figures 2 and 3);
- Claim 4 partly from D1 (Figure 3) and partly from D2 (Figure 2);
- Claims 11, 14-20, 22, 23, 31 and 32 from D1 (Figure 2);
- Claims 25, 33 and 34 from US-A-5 829 557 (Figure 1; Claims 14 and 15).

The features of:

- Claims 6, 7, 12, 21, 24, 26-30 and 35-37 correspond to measures which appear to fall under that which a person skilled in the art routinely does on the basis of familiar

considerations.

8. Consequently, Claims 2 to 7 and 11 to 37 would also appear not to involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

Claim 8:

9. The prior art does not disclose that the free-wheel mechanism can be actuated by an electromagnetic actuation device.

Said feature results in reliable actuation that is easy to produce.

Consequently, Claim 8, in conjunction with Claim 1, can be considered novel and inventive.

Claims 9 and 10:

10. These claims refer back to Claim 8, which meets the requirements of PCT Article 33(2), (3) and (4), and therefore these claims also meet the requirements of PCT Article 33(2), (3) and (4).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/09044

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description
does not acknowledge prior art documents D1 and D2.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 12 SEP 2001

PCT

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

T16

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PC 9691 Dube	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/09044	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15/09/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 23/09/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F16D65/16		
Anmelder CONTINENTAL TEVES AG & CO.OHG		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.


RECEIVED

APR 29 2003

GROUP 3600

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 02/03/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 10.09.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Scheibling, C Tel. Nr. +49 89 2399 7067



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/09044

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-18 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-37 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/09044

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-37
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	8-10
	Nein: Ansprüche	1-7, 11-37
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-37
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

Zu Punkt V :

Begründete Feststellung nach Artikel 35.2 hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Anspruch 1 :

1. Aus der D1 = US-A-4 836 338 (Spalte 4, Zeilen 7-68; Figuren 2, 3) (dieses Dokument ist ein Patentfamilienmitglied der, in der Beschreibung genannten, EP-A-0 402 421) ist eine Betätigungseinheit für eine elektromechanisch betätigbare Scheibenbremse für Kraftfahrzeuge, die dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entspricht, bekannt.
Ferner wird in der D1 die Klemmwirkung durch die Formgebung der Innen- und Aussenringe im Zusammenspiel mit den Rollen erzielt. Somit ist auch hier der Freilauf derart ausgebildet, daß seine Klemmwirkung durch eine formschlüssige Drehmomentübertragung gewährleistet wird.
2. Demgegenüber unterscheidet sich die Betätigungseinheit gemäß Anspruch 1 dadurch daß :
 - der Freilauf im betätigten Zustand eine Drehbewegung eines Lagers verhindert in dem der Rotor des Elektromotors gelagert ist.
3. Diese Unterscheidenden Merkmale bewirken, daß eine kompaktere Bauweise ermöglicht wird.
4. Die objektive Aufgabe besteht also darin eine kompaktere Bauweise zu ermöglichen.
5. Aus der D2 = DE-A-44 21 161 (Figuren 1, 2) wird ein Freilauf offenbart der mit einem Kugellager eine Baugruppe bildet.
6. Somit scheint es für einen Fachmann offensichtlich zu sein, daß eine Baugruppe gemäß der D2 zum selben Zweck (Platz einsparen) auch in einer Betätigungseinheit wie aus der D1, Figur 2 bekannt, verwendet werden kann. Daher dürfte Anspruch 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des

Artikels 33 (3) PCT beruhen.

Ansprüche 2 bis 7, 11 bis 37 :

7. Die Ansprüche 2 bis 7 und 11 bis 37 entsprechen Maßnahmen die entweder zum Stand der Technik gehören oder im Rahmen dessen zu liegen scheinen was ein Fachmann aufgrund der ihm geläufigen Überlegungen zu tun pflegt.
So sind die Merkmale des/der:
- Ansprüche 2, 3, 5, 13 aus der D2 (Figuren 2, 3) bekannt,
 - Anspruchs 4 zum Teil aus der D1 (Figur 3) und zum Teil aus der D2 (Figur 2) bekannt,
 - Ansprüche 11, 14 - 20, 22, 23, 31, 32 aus der D1 (Figur 2) bekannt,
 - Ansprüche 25, 33, 34 aus der US-A-5 829 557 (Figur 1, Ansprüche 14, 15),
- So entsprechen die Merkmale der :
- Ansprüche 6, 7, 12, 21, 24, 26 - 30, 35 - 37 Maßnahmen, die im Rahmen dessen zu liegen scheinen was ein Fachmann aufgrund der ihm geläufigen Überlegungen zu tun pflegt.
8. Somit dürfte auch den Ansprüchen 2 bis 7 und 11 bis 37 keine erfinderische Bedeutung im Sinn des Artikels 33 (3) PCT zukommen.

Anspruch 8 :

9. Daß der Freilauf mittels einer elektromagnetischen Betätigungseinrichtung betätigbar ist, wird von Stand der Technik nicht offenbart.
Durch diese Merkmale wird eine einfach realisierbare, zuverlässig arbeitende Betätigung geschaffen.
Deshalb, kann Anspruch 8 im Zusammenhang mit Anspruch 1 als neu und erfinderisch gesehen werden.

Ansprüche 9, 10 :

10. Diese Ansprüche sind auf Anspruch 8 der die Erfordernisse der Artikel 33 (2), 33 (3) und 33 (4) PCT erfüllt, rückbezogen, und daher erfüllen diese Ansprüche gleichfalls die Erfordernisse der Artikel 33 (2), 33 (3) und 33 (4) PCT.

Zu Punkt VII :

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

1. Die zum Stand der Technik gehörende Druckschriften D1 und D2 sind in der Beschreibung nicht entsprechend der Regel 5.1 (a) (ii) PCT gewürdigt.